

Pla de gestió de senglars (Sus scrofa) en zones altament antropitzades

Parc Natural de la Serra de Collserola

Meritxell Xipell Lopez

03/02/2014

Tutor del projecte: Doctor Bernat Claramunt i Lopez

Incorporació del tractament amb vacunes anticonceptives, a la gestió de les poblacions de senglar del Parc Natural de la Serra de Collserola. Implicació de gestors i veïns mitjançant punts d'alimentació per als senglars, evitant l'atracció al teixit urbà.

AGRAÏMENTS:

Bernat Claramunt, professor de la Unitat d'Ecologia del BABVE i investigador del CREAF, que amb la seva paciència i direcció a fet possible aquest treball.

Doctor Martí Boada, membre de l'ICTA i vocal al Parc de Collserola, pels seus consells i referències.

Teresa Canyelles del centre d'informació de Collserola, per facilitar-me publicacions i direccions.

Mieria Bracons, de l'Àrea d'activitats Cinegetiques pel seu interès.

Francesc Calomardo, Cap de guardes forestals del Parc Natural de Collserola, pel seu temps, paciència, i experiència compartida.

Doctor Santiago Lavín, responsable de SEFaS, pel seu temps i explicacions.

Al Jordi i la Isabel, els meus pares, que han aguantat les meves diatribes, discussions, dubtes e histerismes de com encarar i donar forma al projecte.

Als companys amics i coneguts, per donar-me altres punts de vista, entre d'ells, els dels que conviuen amb els senglars.

A tots vosaltres per la paciència, interès mostrat en el meu projecte, suport, les experiències i explicacions donades a algú que no es especialista en res, però o toca tot.

Moltes gràcies

ÍNDEX

1. Antecedents i Objectius.....	7
2. Metodologia.....	9
2.1. Informació de l'àrea d'estudi.....	9
2.2. Informació sobre l'espècie.....	9
2.3. Informació de conflictes i gestió.....	9
3. Descripció zona d'estudi.....	10
4. Biologia del senglar.....	13
5. Conflictes.....	16
6. Mesures actuals per reduir els conflictes.....	18
7. Activitat cinegètica.....	19
8. Estat actual de la població.....	20
9. Pla de Gestió.....	21
9.1. Descripció general del Pla.....	21
9.1.1. Justificació de les mesures proposades.....	22
9.1.1.1. Diagnòs de la problemàtica i del sistema.....	22
9.1.1.2. Instal·lació de PAS (Punts d'Alimentació per a Senglars).....	22
9.1.1.3. Tractament amb anticonceptius de llarga durada.....	23
9.2. Unitat de gestió.....	23
9.3. Tècniques i mesures de gestió.....	24
9.3.1. Diagnòs de Sus scrofa i la seva problemàtica.....	24
9.3.1.1. Diagnòs impactes de Sus scrofa en teixit urbà.....	24
9.3.1.2. Reducció de punts d'atracció de senglars a zones urbanes.....	26
9.3.1.3. Gestió de la mobilitat.....	27
9.3.2. Punts d'Alimentació per a Senglars (PAS).....	28
9.3.2.1. PAS educatius.....	29
9.3.2.2. PAS de gestió.....	30
9.3.2.3. Zones de caça.....	30
9.3.3. Gestió per vacunes anticonceptives.....	31
9.3.3.1. Vacunació oral.....	32
9.3.3.2. Vacunació per injectables.....	32
9.4. Seguiment.....	33
9.5. Programa d'aplicació de mesures i actuacions.....	34
9.6. Anàlisis cost benefici.....	35
10. Problemes presentats per experts.....	37
10.1. Vacuna GonaCon TM	37
10.2. Marcatge dels animals.....	37
10.3. Cost econòmic.....	38

10.4. Competències.....	38
11. Conclusions.....	39
12. Referències.....	40
12.1. Bibliografia.....	40
12.2. Pàgines Web.....	41
12.3. Entitats.....	41
13. Annex	

1. ANTECEDENTS I OBJECTIUS

El senglar (*Sus scrofa*) és una espècie classificada com cinegètica en els reglaments de l'Estat Espanyol. Això fa que, de forma general, la gestió de la població recaigui en els caçadors. Per aquest motiu, el sistema de gestió clàssic a tot l'Estat, és el de la cacera amb armes de foc.

A Collserola, al 2012, com a mètodes alternatius, es van dur a terme: batudes amb arc; rehabilitació dels animals acostumats a l'ésser humà; reubicació d'animals capturats. El balanç d'aquests mètodes va ser negatiu per la falta de resultats i/o conflictes amb els usuaris del Parc (S. Cahill, F. Llimona, L. Cabañeros & F. Calomardo, 2012). Finalment, en aquest mateix article, es presenten els mètodes de captura per trampeig o amb dards anestèsics, i la posterior eutanàsia, com el mètode més utilitzat en el Parc Natural de Collserola. En aquest mateix indret, el "Pla de Control del Senglar (*Sus scrofa*) a Collserola" de 2005, redactat per Minuàrtia, incorpora una metodologia innovadora en l'àmbit de la gestió. A aquest nou enfoc, es basa en el seguiment i càlcul de les poblacions per estimar un nombre de captures necessàries per a controlar la població. Si els caçadors no arriben al nombre de captures indicat, que s'han de fer en zones de seguretat, aquestes s'hauran de completar amb batudes administratives.

Paral·lelament, s'incorporen mesures per reduir la població o evitar-ne l'accés a determinades zones, com apareix a "EL JABALÍ EN ZONAS URBANAS Y PERIURBANAS PROBLEMAS QUE OCASIONA Y MÉTODOS DE CONTROL" editat per SEFaS (Servei d'Ecopatologia de Fauna Salvatge) i la facultat de Veterinària de la Universitat Autònoma de Barcelona, on presenten directrius per reduir l'accés a l'aliment, eliminar exemplars, i controlar la reproducció.

En altres punts del món la metodologia de gestió és similar, eliminació dels exemplars amb armes de foc o captura i eutanàsia (F. Courchamp, J. Chapuis, M. Pascal, 2002). En alguns països com Austràlia, també s'usa l'enverinament (J. Hone: Applied Ecology Research Group, University of Canberra, 2001).

En l'àmbit de control de la reproducció es presenta l'administració de fàrmacs anticonceptius, com en "Effect of the GnRH vaccine GonaCon on the fertility, physiology and behaviour of wild boar". Tant per a vacunar per a malalties a les poblacions salvatges a Alemanya (S. Rossi, F. Pol, B. Forot, N. Masse-provin, S. Rigaux, A. Bronner, M.-F. Le Potier, 2010), com per l'administració d'anticonceptius a Anglaterra, existeix el BOS (Boar-Operated-System). Instrument per a subministrar els esquís amb els fàrmacs de forma selectiva per a senglars (G. Massei, J. Coats, R. Quyy, K. Storer, D. Cowan, 2010).

A Anglaterra, s'ha aplicat el sistema de gestió amb anticonceptius. Es va usar en zones amb altes densitats de població, i la seva reducció al cap de dos anys va ser exitosa, tal com es comenta en diversos documents ja citats

Ara per ara, tots els sistemes i protocols de gestió, inclouen la reducció de l'oferta d'aliment en zones urbanes per reduir-ne l'atractiu. Això entra en conflicte amb els interessos e ideals de part de la societat. Pel que fa a l'eliminació d'individus, també crea conflicte amb ciutadans i grups de pressió (ecologistes, defensors dels drets dels animals, etc.), que rebutgen tant les metodologies de caça com l'eutanàsia d'aquests animals, encara que accepten, o reclamen, un major control de la població i els danys que provoquen.

Pels antecedents presentats, i seguint els principis de cooperació e integració necessaris en l'àmbit del control de la fauna en zones periurbanes, es presenta aquest nou sistema de gestió. Pretén integrar la feina dels gestors i l'administració, amb la participació de la població i les empreses concessionàries de serveis públics, de manera més directa i cohesionada que en l'actualitat.

Els objectius generals:

- Incorporar tots els actors i afectats en la gestió de *Sus scrofa*.
- Reduir els impactes negatius i les intrusions de *Sus scrofa* en zones i nuclis urbans.
- Mantenir una població de nombre estable.
- Minimitzar els mètodes letals de gestió.
- Facilitar el seguiment de la població de senglars a la zona

2. METODOLOGIA

Per a realitzar aquest projecte, s'ha dut a terme la recerca d'informació mitjançant les webs d'ens oficials o de l'administració, així com la lectura de diversos doctorats i publicacions d'arreu del món.

2.1. Informació de l'àrea d'estudi

L'Àrea d'estudi, es descriu per les dades aconseguides en el web oficial del propi Parc Natural de la Serra de Collserola, i les obtingudes del web de la Generalitat de Catalunya.

2.2. Informació sobre l'espècie

La principal font de dades sobre la biologia de l'espècie, ha estat la tesis doctoral de la Doctora C. Rosell. S'han contemplat les conclusions dels llocs estudiats per ella com aplicables al Parc Natural de la Serra de Collserola, tenint en compte les similituds i diferències, tant en el medi com en els recursos disponibles. Les especulacions, es van tractar en la reunió que es va efectuar amb el senyor Calomardo, cap de guardes forestals del Parc.

Pel que representa la realitat de l'espècie en el moment i lloc estudiat, les dades s'han extret de l'entrevista, així com de publicacions al web del propi Parc, i dades facilitades per l'administració.

2.3. Informació de conflictes i gestió

Per a descriure l'estat actual dels conflictes i la gestió aplicada, s'ha cercat informació en el propi òrgan gestor del Parc, així com a diferents nivells de l'administració: Departament d'Agricultura, Ramaderia, Pesca, Alimentació i Medi Natural; Àrea d'Activitats Cinegètiques; Serveis Territorials de Barcelona (SSTT); Institut Nacional d'Estadística; Servei d'Ecopatologia de Fauna Salvatge (SEFaS).

Com a fonaments per a la redacció del Pla de Gestió, s'han cercat experiències en altres països del món amb similar problemàtica. Indagant en les gestions que es duen a terme en països com: Estats Units, Alemanya, Austràlia, Gran Bretanya, etc., mitjançant els webs de l'administració dels països en qüestió, o publicacions d'estudis i proves realitzades.

3. DESCRIPCIÓ ZONA D'ESTUDI

L'àmbit d'estudi és el Parc Natural de la Serra de Collserola. Aquest Parc, es situa al sector central de la Serralada Litoral Catalana. Limita amb el riu Besos a l'est, i amb el Llobregat per l'oest; pel nord, té el límit a les rieres de Sant Cugat i de Rubí, mentre que pel sud, ho és el pla de Barcelona.

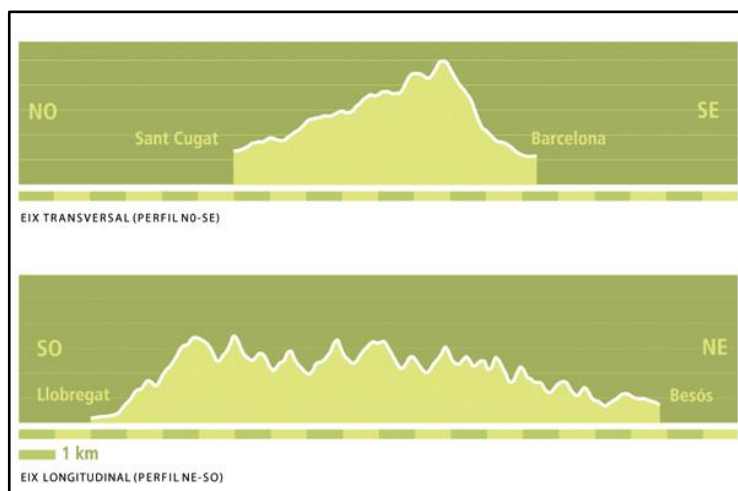


Límits Parc Natural de Collserola (2013)
Font: www.parcnaturalcollserola.cat

Les figures de protecció del Parc, així com la superfície protegida, han variat en el temps. El 1987 la figura de protecció del Parc era el "Pla especial d'ordenació i de protecció del medi natural del Parc de Collserola" (PEPCo), amb una extensió de 8.460 ha. El 1992, gran part del Parc es va incloure al PEIN (Pla d'Espais d'Interès Natural), unes 7.606 ha. Després del 2006, la

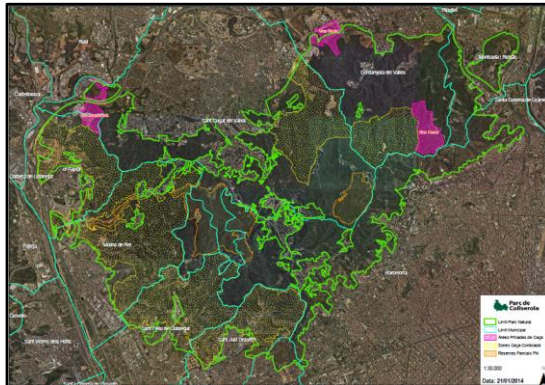
Serra de Collserola va passar a formar part de la Xarxa Natura 2000, dins la tipologia d'espais de muntanya litoral. Finalment el 2010, es declara Parc Natural de la Serra de Collserola, amb la incorporació de la Generalitat al consorci de municipis que gestionaven el Parc.

Les dimensions aproximades de la Serra són d'un 11.100 ha, amb una longitud màxima de 17 km i 6 km d'amplada. Presenta un relleu asimètric, sent més suau cap el interior que al pendent orientat a la costa. D'aquesta superfície, unes 9000 ha formen actualment el Parc Natural de la Serra de Collserola. Que inclouen el cim més alt de la Serra: el Tibidabo, amb 512m d'alçada.



Esquema del relleu de la Serralada de Collserola
Font: www.parcnaturalcollserola.cat

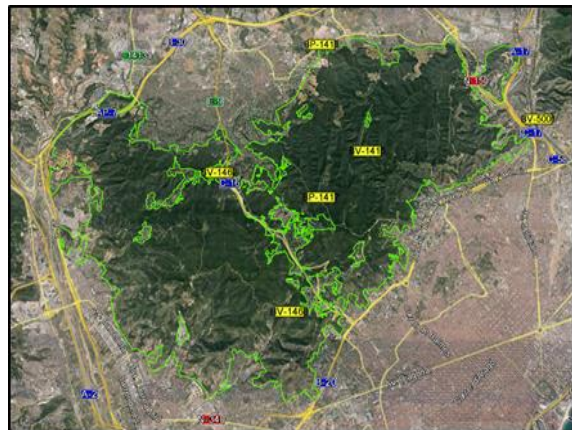
La Serra forma part de tres comarques: el Baix Llobregat, el Vallès Occidental i el Barcelonès. D'aquestes comarques, nou poblacions tenen part del seu terme municipal



Límits administratius del Parc
Fon: Parc de Collserola

dins l'àmbit del Parc: Barcelona, Montcada i Reixac, Cerdanyola del Vallès, Sant Cugat del Vallès, El Papiol, Molins de Rei, Sant Feliu de Llobregat, Sant Just Desvern i Esplugues de Llobregat. Tal com es pot apreciar a la miniatura del plànol adjuntat al annex.

La presència i pressió humana al Parc, és diversa i no sempre negativa. A les vessants del Vallès i del Llobregat es troben camps de conreu, i ramats de cabres i ovelles que col·laboren en mantenir un mosaic paisatgístic i d'habitats, molt important a nivell de diversitat biològica. Per altra banda a principis del segle XX, amb un deficient i variable planejament urbanístic, es va ocupar sòl forestal per urbanitzacions d'estiueig, conformant així un paisatge esqueixat i amb nuclis d'urbanització dispersos. Aquestes edificacions no representen només un obstacle físic, sinó que els seus habitants han afavorit l'arribada d'espècies al·lòctones, tant florístiques com faunístiques. Tanmateix, per a connectar aquestes edificacions, com per a creuar el Parc, es van construir diverses infraestructures que segmenten el territori. D'aquesta manera, el Parc presenta zones interiors excloses de protecció. A les que s'ha d'incloure el patrimoni arquitectònic històric present a la Serra.



Límits, zones excloses i carreteres del Parc Natural de Collserola
Font: www.parcnaturalcollserola.cat

Pel que fa als seus hàbitats, es destaquen els boscos típicament mediterranis. Es presenten principalment alzinars, i pinedes de pi blanc. Les pinedes es troben en un punt cada cop més avançat de la successió forestal, perquè per sota les copes, apareixen ja els alzinars. Els alzinars tenen la estructura típica, amb lianes i un sotabosc altament dens. A conseqüència de l'explotació de la Serra en els passats segles, i el posterior abandó, es pot observar la transició cap a bosquines i matollars. Els prats i conreus són pràcticament testimonials, mentre que els ambients de ribera i aquàtics, estan ben definits en les rieres i pantans que es troben a la Serra.

La fauna present a Collserola és molt diversa. Les aus són el grup més estudiat en tots els habitats del Parc, tant les nidificants, com les que hi van a passar l'hivern. En ambients forestals, destaquen les mallerengues (*Parus sp.*), els raspinells (*Certhia brachydactyla*), i d'altres aus. De rapinyaires, es troben l'astor (*Accipiter gentilis*) i l'esparver (*Accipiter nisus*), i nocturnes com el gamarús (*Strix aluco*). Els mamífers són més difícils d'observar, però podem trobar fàcilment l'esquirol (*Sciurus vulgaris*), el ratolí de bosc (*Apodemus sylvaticus*) i el més gran i actualment únic ungulat present al Parc, el senglar (*Sus scrofa*). De mamífers depredadors, es poden trobar la geneta, el teixó i la guineu. En els altres ambients del Parc predominen les aus, encara que es poden trobar amfibis en les zones humides, i rèptils als prats.

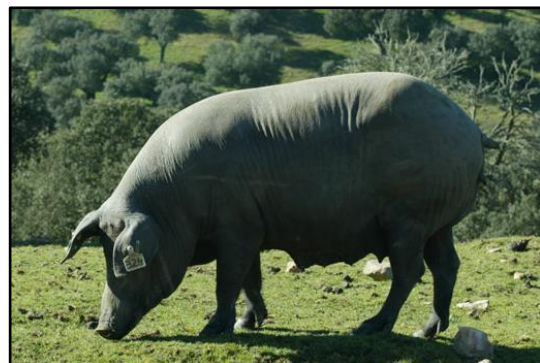
4. BIOLOGIA DEL SENGLAR

Els senglars que habiten al Parc Natural de la Serra de Collserola pertanyen a la família *Suidae* del subordre Suiformes, contingut en l'ordre *Artiodactyla*. El gènere *Sus* està format per 8 espècies, de les quals, només *Sus scrofa* (el senglar eurasiàtic) es troba en clara expansió, tant demogràfica com geogràfica. De les 17 subespècies que es consideren de *Sus scrofa*, només dues habiten a la Península Ibèrica de manera salvatge: *S.s. meridionalis*, que es localitza al sud, principalment a Andalusia; *S.s. scrofa*, que és present al centre i nord de la Península i a gran part d'Europa. Mentre que hi ha una gran producció de *Sus scrofa domestica* o porc domèstic, originat de la domesticació de diferents subespècies salvatges.

La constitució és robusta, amb l'alçada màxima situada sobre les potes anteriors i amb el coll poc marcat. Les orelles són petites i erectes en comparació amb el porc domèstic, que les té grans i caigudes. Les potes finalitzen en quatre dits protegits per les característiques peülles o ungles, típics dels ungulats artiodàctils. En terrenys tous es recolzen en el quatre dits, mentre que en terrenys durs, només o fan sobre els dos dits més llargs situats a la part anterior. La cua en el porc domèstic sol ser cargolada, mentre que els senglars la presenten recte i acabada amb un pinzell de pels.



Senglar adult
Font: imatges google



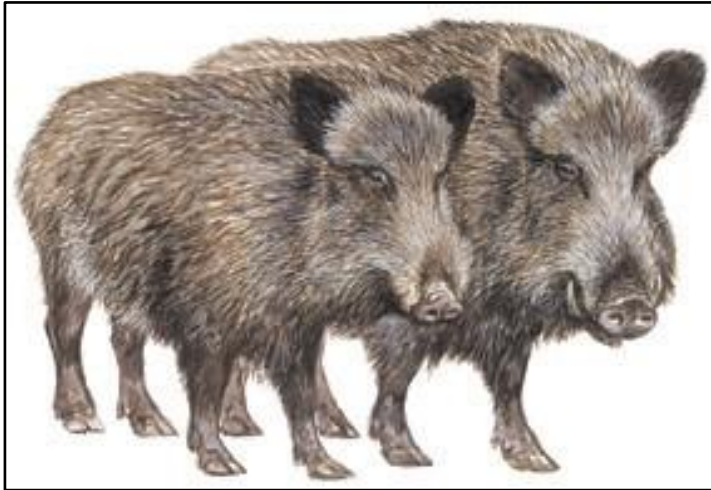
Porc ibèric
Font: imatges google

Tanmateix, dins la mateixa espècie, la mida i pes són força variables. S'ha enregistrat una tendència a majors dimensions cap a l'est d'Europa, arribant a pesos de més de 300 kg; mentre que els senglars del sud (entre ells, els de la Península Ibèrica), són els més petits, no superant els 100 Kg.

Mitjançant la dentició, es pot determinar de manera força exacte l'edat d'un animal dins dels seus dos primers anys de vida, segons la taula d'erupció de Matschke. Per a determinar edats més avançades, s'han d'associar tècniques menys precises. Aquests mètodes permeten determinar l'edat, obviant el pes i les dimensions de l'animal.

El senglar presenta dimorfisme sexual en adults. Els mascles presenten els ullals molt més desenvolupats que les femelles, els de la mandíbula superior es cargolen cap amunt, arribant-se a clavar al morro dels exemplars més vells. La pell al voltant de

l'espatlla és molt més dura i engruixida, com a protecció en les lluites a l'època de zel. Les femelles tenen la crinera dorsal menys desenvolupada que els mascles de similar edat. El penis, es troba assenyalat amb un pinzell de pèls. Com es veu a la imatge, també la grandària i robustes és major en els mascles.



Comparació senglar femella (esquerre) i mascle (dreta)

Font: Enciclopedia virtual de los vertebrados españoles, Museo Nacional de Ciencias Naturales CSIC

El pelatge dels senglars canvia estacionalment (curt i espars a l'estiu; llarg, dens i amb borra a l'hivern) i amb l'edat. Presenten una crinera dorsal de pèls gruixuts i erèctils, apreciable ja en els més joves. El canvi de pelatge durant el primer any de vida és tan dràstic, que dona nom a les diferents classes d'edat:

- Garrins o virats: Són els joves de menys de 4-5 mesos. També s'anomenen raions (traducció directe del castellà rayón). La coloració que presenta, té una base bru rogenca, coberta per 11 línies longitudinals més fosques. La línia dorsal és quasi negra del cap fins a meitat del cos, a partir d'on perd intensitat fins la cua. Les altres línies (5 per costat) són brunes fosques.



Fotografia de tres virats

Font: imatges google



Fotografia de dos vermellots

Font: imatges google

- Vermellots, porcells o nodriços: La seva edat es compren entre els 4-5 mesos fins els 10-12 mesos. Les línies de virat es difuminen gradualment fins a assolir un color bru rogenca uniforme.

- Adults: Són els exemplars majors de 10-12 mesos. Presenten un color bru fosc, amb els pèls de la part posterior del morro més clars. Es poden trobar exemplars des d'un color grisenc fins a quasi negre.

Pel que fa als sentits, l'olfacte és el més desenvolupat e important, els permet trobar aliment a grans distàncies o enterrat, també té funció social. Seguidament en importància es troba l'oïda, i finalment la vista.

A diferència del que es pensa comunament en l'àmbit dels caçadors, els senglars no són animals errants. Exceptuant algun llarg desplaçament, la majoria són sedentaris. Segons estudis de Boisaubert & Klein (1984) en un experiment de captura, marcatge i recaptura, el 90% dels animals es recapturaven en un radi de 10 Km del primer punt de captura. Són d'hàbits normalment nocturns, però es poden trobar en activitat durant el dia, principalment, a causa de que han estat destorbats per la presència i activitat humana. Les principals activitats que ocupen la majoria de la jornada, són els desplaçaments i l'alimentació. Mantenen un territori de freqüentació estable, on descansen i crien; i unes regions perifèriques, menys visitades, que depenen dels recursos tròfics que puguin presentar.

Els senglars presenten una estructura social dinàmica. Les femelles solen mantenir-se en grups, acompanyades de les cries i els subadults, mentre que els mascles adults són solitaris. En el període de zel, a la tardor, els mascles adults s'aproximen als grups de femelles, expulsant els mascles joves i competint amb altres adults pel dret d'aparellar-se. El zel coincideix amb els períodes de caça, pel que els grups solen tenir fluctuacions incrementades per la dispersió i pèrdua de membres.

En el moment de parir, les femelles s'aïllen del grup. Un cop les cries tenen uns dies, es reuneixen amb el grup familiar per criar els petits conjuntament.

Pel que fa a la reproducció en si, les femelles depenen més del pes mínim (30 Kg), que de l'edat per començar a ser fèrtils. Normalment això s'assoleix cap als 8 mesos d'edat, però s'han enregistrat casos esporàdics de 6 mesos. S'ha demostrat que un major pes de la femella, esdevé en un major nombre de cries.

El nombre i supervivència de les cries depèn fortament de la disponibilitat d'aliment. Un major accés als nutrients, esdevé en una femella més gran i forta que pot produir més descendència. Aquestes cries, es troben millor alimentades, tant per una llet més nutritiva, com pel fàcil accés a l'aliment sòlid.

Les condicions climàtiques de la zona, també afecten en gran mesura a la cria i supervivència. Temperatures més suaus com les del mediterrani, poden causar dos parts l'any, i la major supervivència de les cries. En regions més al nord d'Europa, el fred és una de les principals causes de mort en garrins, per sobre de la caça per depredadors i humans.

5. CONFLICTES

La capacitat adaptativa del senglar, i l'increment de la insensibilització o habituació a la presència dels essers humans, a promogut un augment en els problemes que l'espècie causa fora dels límits del Parc Natural de Collserola.

Els senglars es troben atrets per les fonts d'aliment de fàcil accés. Aquestes fonts poden ser: contenidors de brossa; vegetació de les zones verdes de les ciutats; punts d'alimentació per a fauna urbana; l'alimentació directa per part de la gent o plantacions i cultius.

Seguint aquests punts d'atracció, els senglars surten de l'àrea boscosa del Parc. A la

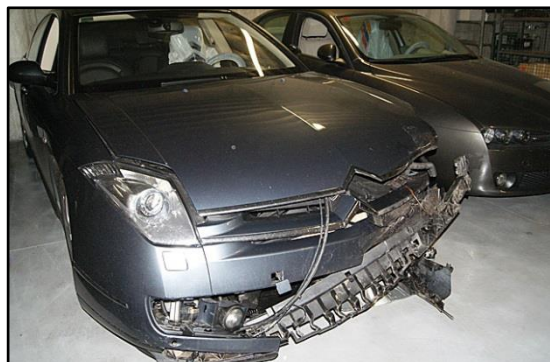


Femella amb vermellots rebuscat a la brossa
Font: tríptic informatiu de la Generalitat

ciutat: bolquen els contenidors per a accedir al menjar de l'interior; destrossen parcs i jardins; poden causar danys a animals i persones que s'apropen a alimentar-los o transmetre'ls malalties i paràsits; arrasen horts urbans; etc. En zones més rurals, entren i s'alimenten dels cultius que estan en producció.

Després de la posada en contacte amb diversos grups i nivells de l'administració, ha estat impossible cercar dades concretes de les destrosses provocades per aquests animals. Es coneixen els incidents, però manca una metodologia de seguiment per poder, com a mínim, calcular l'impacte econòmic real que causen a les administracions locals i les empreses concessionàries de serveis públics.

Per altre banda, el principal conflicte que es contempla, són els accidents de tràfic on es veuen implicats els animals. Aquest incidents són altament nombrosos en l'àrea que s'estudia, pel fet que ingents carreteres i nuclis urbans es troben dins i envoltant el Parc. El principal d'ells: l'Àrea Metropolitana de Barcelona.



Danys produïts pel xoc de dos senglars
Font: diari digital EIMundo

Cal destacar, que aquest tipus de conflicte (els atropellaments) posseeix un seguit de característiques rellevants en comparació amb les altres tipologies:

- La majoria d'incidents es troben correctament identificats i descrits.
- Les conseqüències per alguna persona poden ser fàcilment perilloses o mortals. En el millor dels casos, només es causaran danys al vehicle.
- Cada accident, encara que sigui mínim, sol ser reclamat. Si no és per la persona en si, ho serà per la companyia asseguradora del vehicle.
- La responsabilitat sobre l'animal que ha causat l'accident no és clara. Segons l'estat de la via, pot ser responsabilitat de l'empresa o de l'administració competent; es pot reclamar responsabilitat als caçadors, als propietaris dels terrenys, o al Parc Natural, fonamentant-se en un inadequat control de la població; o reclamant al Parc o grup de científics que estiguin fent seguiment de captura i marcatge. La llei no és clara, i depèn de la interpretació que el jutge en faci de la mateixa.

Els accidents amb vehicles i les captures dins de nuclis urbans, són els únics incidents que estan identificats i descrits en la seva majoria. Altres dades no són enregistrades, o no ho són degudament. Amb això, es detecta una colossal necessitat de tenir una base de dades centralitzada al Parc, on també s'enregistrin les dades de l'àrea d'influència, per tal de poder realitzar una diagnosi acurada del problema complert i real.

6. MESURES ACTUALS PER REDUIR ELS CONFLICTES

Les mesures que es prenen per a gestionar i reduir els conflictes, es poden dividir en dos grups segons la zona on s'apliquen: dins la zona verda del Parc; i les de dins del teixit urbà.

Dins la zona verda del Parc la competència és de la Generalitat. Es limita a les captures dels animals mitjançant gàbies, o aguait nocturns i batudes de caça.

Dins del teixit urbà, encara que aquest es trobi dins el Parc, la competència recau en els ajuntaments dels diversos municipis que conformen el Parc.

En el cas d'intrusions de senglars dins la ciutat, és la policia local l'encarregada de solucionar-ho. Sigui dispersant a la gent perquè els senglars no trobin més aliment i marxin, com capturar-los per anestesia o abatre'ls directament. Cada acció depèn del rang o nivell de perill que la situació presenti.

Per a reduir l'atractiu de les zones urbanes, cada municipi pren les seves mesures segons les seves capacitats econòmiques. Generalment, es recorre a la sensibilització e informació amb tríptics per a indicar bones pràctiques: no alimentar directament; deixar la brossa dins els contenidors; no deixar aliment per a fauna urbana accessible als senglars; etc. Altres mesures han estat la instal·lació de nous contenidors antibolcatge, o la modificació dels existents amb estructures metàl·liques. Aquesta última mesura és molt útil, però víctima del furt del metall.



Contenedor amb protecció antibolcatge
Font: web de l'Ajuntament de Barcelona

Per a conèixer les mesures implementades en cada municipi, s'ha de recórrer a cada àrea que es vol estudiar de cadascun. Les dades es troben disperses i de difícil accés.

7. ACTIVITAT CINEGÈTICA

Actualment tota activitat cinegètica que es duu a terme dins del Parc, ve controlada per l'administració. Hi ha diferents tipologies de caça i captura.

Dins la Zona de Caça Controlada, que es troba gestionada directament per la Generalitat, es realitzen batudes amb caçadors. Els caçadors van sempre acompanyats d'un membre de l'administració o de la gestió del Parc. Aquestes àrees estan destinades a la caça d'espècies que es troben en sobre població. Actualment la única espècie que es troba en aquest supòsit, és el senglar. Malgrat això, les captures rarament arriben al nombre mínim necessari per a causar una reducció significativa en la població.

Dins el Parc, encara existeixen tres petites Àrees de Caça Privades. Dues d'elles només tenen una part de la totalitat de la seva superfície dins el límit del Parc. Aquestes àrees, es gestionen seguint la normativa vigent. Els grups de caçadors estan obligats a presentar documents e informes a l'administració per tal de poder realitzar les seves batudes.

En la Zona de Seguretat no es pot caçar. En casos que es demostrin danys causats per senglars, i la zona es trobi allunyada de àrees poblades, els ajuntaments poden expedir permisos especials per a realitzar aguait nocturns. Les regions més pròximes a nuclis urbans, queden fora de tota gestió i control de la fauna. Es poden realitzar captures amb gàbies, anestesiari, traslladar l'animal i sacrificar-lo. Però segons el Senyor Calomardo (Cap de Guardes Forestals del Parc) és un mètode poc viable. Es consumeixen molts recursos, i moltes vegades no s'aconsegueix l'objectiu, perquè les gàbies són destrossades per persones.

Pel que fa a les captures d'animals en zones urbanes. La Generalitat considera que els problemes dins el teixit urbà són competència del territori. És a dir, és competència de les forces de l'ordre locals capturar o abatre l'animal, i no els caçadors.

Tan mateix, població i grups de pressió estan reclamant mètodes alternatius a la caça d'animals dins el Parc. Presenten oposició suficient com per anul·lar un pla de batudes de senglar mitjançant arquers experimentats.

8. ESTAT ACTUAL DE LA POBLACIÓ

La població actual de *Sus scrofa*, que es troba habitant de forma estable al Parc Natural de la Serra de Collserola, es comptabilitza en un miler d'individus. Les dades no són exactes, i difereixen segons la font que es consulti.

La incapacitat per obtenir unes dades fiables del cens de senglars a Collserola, ve donada per la manera en que es fa el seguiment. Les dades oficials són generades a partir de les captures i aguits, realitzats pels grups de caça, i registrades a l'Àrea d'Activitat Cinegètica de la Generalitat (dins del Departament de Medi Natural). El problema és que aquestes dades, només es prenen dins de les dues Àrees de Caça Controlada situades a l'interior del Parc. Segons fonts del Parc, els grups familiars de senglars que es troben a l'interior del Parc, difereixen en comportament i desplaçaments dels que viuen al perímetre.

Els senglars que habiten a l'interior del Parc, encara mostren certa desconfiança cap a les persones. Però a arrel de l'increment de visitants, aquesta tendència va canviant cap a la socialització amb els humans. També es considera que aquests grups, presenten una major mobilitat dins del Parc i poca freqüentació de les zones urbanes.

Per altre banda, els grups que viuen al perímetre del Parc, tenen un alt grau de socialització. La majoria dels seus desplaçaments es localitzen en el perímetre del Parc, amb nombroses incursions a les zones urbanes. Pràcticament mai s'endinsen a l'interior del Parc. Cal recordar que aquests grups, a més a més, els formen femelles més grans i conseqüentment amb més cries per femella, per l'alta disponibilitat d'aliments.

Com es pot entendre, les densitats de senglars difereixen dels grups de l'interior i del perímetre. A les zones de caça, on es fan els censos i controls de la població, només s'actua i comptabilitza sobre els grups que justament no causen, de forma general, problemes en les zones urbanes; deixant fora de càlculs i gestió als que es troben al perímetre, especialment els de Barcelona.

La teoria dicta que, en disminuir la densitat de senglars de l'interior, els del perímetre es veurien atrets. La realitat és que, a part de que les captures semblen ser insuficients per reduir significativament la densitat a l'interior, els animals que es troben al perímetre, tenen suficient aliment de fàcil accés com per no necessitar endinsar-se al Parc.

Tanmateix, aquestes dades són orientatives. El Parc manca d'un estudi exhaustiu de la mobilitat dels individus. Aquest coneixement s'ha establert gracies a observacions, però sense una metodologia i seguiment concrets.

9. PLA DE GESTIÓ

Tot seguit, es descriuran els principis i metodologies que es proposen per aconseguir controlar tant la població de senglars, com els impactes que produeixen.

9.1. Descripció general del Pla

Les experiències en gestió d'aquesta espècie fins a dia d'avui, han estat positives però no definitives. Els mètodes letals de gestió, es centren en el control del nombre d'animals de la població dins les zones verdes del Parc, i no fan res per redirigir els comportaments que causen els conflictes amb els veïns humans. Aquests mètodes també són altament rebutjats per la societat, tant pels implicats directament, com pels que no; no només per que no s'accepta el sacrifici dels animals, sinó per la sensació d'inseguretat i limitacions que comporten les batudes de caça. Igualment s'exigeix una gestió més efectiva des de la ciutadania.

Les mesures llargament recomanades e implementades en zones urbanes, són puntuals, i no abasten el conjunt de la problemàtica. Es centren en la construcció de barreres, i la reducció de reclams. Exigeixen amb prohibicions, comportaments a la societat que no han aconseguit amb campanyes informatives.

A arrel de l'actual context social, amb una gran conscienciació cap el medi, i reconeixement dels drets de la fauna i flora, així com un nivell científic avançat, han permès a altres països canviar el model arcaic de gestió. A Anglaterra, ja s'ha provat la gestió a curt termini amb anticonceptius, amb bons resultats. Els EEUU han dut a terme assajos clínics de llarga durada, per a comprovar l'eficàcia i els possibles efectes secundaris de vacunes anticonceptives de dosis única.

Aquest Pla de Gestió de senglars (*Sus scrofa*), pretén aconseguir una visió global i treball transversal que permeti aconseguir solucionar o, com a mínim, reduir significativament els impactes negatius produïts per la fauna en els entorns urbans que encerclen i travessen Collserola. Es proposa implementar una gestió flexible i adaptativa, que involucri també a la administració i a la societat. Es cerca aconseguir un equilibri entre les necessitats de gestió, els interessos, i les sensibilitats de la majoria d'actors.

Les mesures concretes que es proposen són:

- Diagnòstic de la problemàtica i del sistema
- Instal·lació de PAS (Punts d'Alimentació per a Senglars)
- Tractament amb anticonceptius de llarga durada

Per mitja de la diagnòstic del sistema, es pretén localitzar i conèixer els punts més conflictius, així com la seva naturalesa. Mentre es manté un seguiment exhaustiu dels

incidents, es proposa instal·lar els PAS. Aquesta instal·lació serà posterior a les campanyes divulgatives que informin del canvi en les directrius de la gestió. Un cop els senglars i la gent es familiaritzin amb els PAS, serà més efectiu i senzill activar el protocol de vacunacions a la perifèria del Parc.

Cada pas posterior a la realització de la diagnosi, haurà de ser justificat. Amb el coneixement del sistema, i el seu seguiment, es podrà avaluar l'efectivitat de les mesures que s'apliquin, mitjançant proves prèvies a l'aplicació general. D'aquesta manera, es podran optimitzar temps, personal i recursos.

9.1.1 Justificació de les mesures proposades

En aquest apartat, es descriuen les justificacions i explicacions del perquè es presenten aquestes mesures.

9.1.1.1 Diagnosi de la problemàtica i del sistema

En l'actualitat no existeix una diagnosi i seguiment del problema real. Les dades del nombre poblacional són aproximades. Les incidències amb senglars o destrosses provocades, no estan correctament identificades. Les mesures físiques aplicades responen més a una alarma social que a un estudi exhaustiu i objectiu, doncs aquest no existeix. No hi ha un estudi sociològic que determini: les causes d'alimentar als senglars; els grups i nivells socials implicats i presents en cada posició; els efectes reals de les campanyes informatives; etc.

La falta d'una diagnosi del sistema, tant pel que fa la problemàtica com de l'espècie en si, impossibilita la presa de decisions. El no conèixer els costos reals que suposen els senglars per a cada municipi, no dona opció a realitzar un anàlisi cost-benefici de cap mesura a implementar. Tampoc es pot fer cap anàlisi de risc, per determinar les zones més importants on actuar. Des del Parc es té una percepció de la societat, però no és suficient per a determinar a quins grups adreçar-se, alhora de dur a terme les campanyes informatives, etc. A nivell de la població de senglars, el no conèixer d'una forma més clara, com a mínim, la seva mobilitat, impedeix establir les mesures i actuacions de la manera més òptima al territori.

Mitjançant una diagnosi del sistema complet a estudiar (Parc Natural i zona d'influència), s'aconsegueix una imatge de l'estat actual i real. Així com dades on comparar i avaluar l'efecte veritable de cada mesura. Tanmateix, permet optimitzar els recursos a emprar.

9.1.1.2 Instal·lació de PAS (Punts d'Alimentació per a Senglars)

El senglar és una espècie altament adaptativa i de costums. Després d'anys de condicionament, una part d'aquests, han associat la presència humana amb la d'aliment de fàcil accés. Tant veïns com visitants del Parc, per raons diverses, han

establert una conducta fixa d'alimentar aquests animals, reforçant la conducta d'entrar a les zones urbanes en busca de menjar.

L'objectiu principal de la presència dels PAS, és la de crear una barrera psicològica als senglars. Trobant l'aliment que necessiten dins les zones verdes del Parc, s'elimina la necessitat d'entrar en terreny urbà. Tanmateix, la gent que vulgui seguir alimentant aquests animals, comptarà amb un espai adequat i habilitat per aquest fet.

Beneficis secundaris que poden oferir aquests PAS: punts d'informació i educació; centres d'atracció d'altre fauna; punts de fàcil seguiment i gestió de l'espècie; etc.

9.1.1.3 Tractament amb anticonceptius de llarga durada

Actualment gran part de Collserola es troba sense cap mesura de gestió dels senglars, perquè està prohibit caçar a les zones de seguretat. Les captures amb gàbies no són efectives ni acceptades per la societat.

La vacuna amb anticonceptius pretén donar resposta a la manca de gestió. Esborra la necessitat d'eliminar exemplars, i es possible d'aplicar en les Àrees de Seguretat del Parc.

La pròpia socialització dels senglars salvatges a les persones, i la possibilitat d'alimentar-los directament, permet oferir de forma senzilla i econòmica les vacunes en composició oral mitjançant esqués.

9.2. Unitat de gestió

S'entén com unitat de gestió, tota la zona que queda afectada pel Pla de Gestió. De manera tradicional, s'aplicaven els mètodes de control de fauna en les zones designades com naturals, o les reserves de caça. Actualment, ja es prenen mesures també en les zones urbanes, com instal·lació de barreres i contenidors de deixalles resistents a les agressions dels animals.

Malgrat que els ajuntaments prenen mesures, aquestes, es veuen limitades al seu terme municipal, i moltes vegades promogudes per pressió social de casos puntuals. Un animal problemàtic, no és signe d'un problema major, però per pressió es poden usar més recursos que en solucionar el problema global. Així com, solucionar un problema en un terme municipal, pot significar crear-ne un altre al del costat.

En aquest Pla, es proposa anar un pas més endavant, e incloure les zones urbanes afectades dins del Pla, per estudiar de forma conjunta la problemàtica, i les possibles solucions més viables per reduir els impactes. No es tracta de tocar les competències de cada ens, sinó de contemplar les dades del conjunt, per a dissenyar els mètodes d'acció més adients i efectius a llarg termini.

Actualment, el Parc està gestionat per la Generalitat així com pel consorci de municipis que formen part del Parc, però encara es prenen mesures per separat. L'objectiu de treballar de forma coordinada entre els municipis i el Parc, és el d'optimitzar recursos i reduir costos i actuacions poc útils.

També cal destacar que, en aquesta zona, es presenta altre fauna i flora a tenir en compte en la gestió i els impactes de la mateixa. Així com diversos grups socials que hi viuen o estan de pas. Alguns d'aquests són actors directes, com els grups de caçadors o la gent que alimenta els senglars; i altres d'indirectes, com els visitants del Parc, o residents que pateixen les molèsties originades per la fauna.

Es imprescindible entendre la complexitat d'aquest últim concepte. Doncs els comportaments i sensibilitats dels ciutadans, així com el seu nivell social i cultural són molt diversos. Això pot esdevenir en poca eficàcia de mesures d'informació i prohibicions. Per molt que es repeteixin, mai aconseguiran un màxim si aquestes van en contra dels principis bàsics i/o interessos de la societat.

9.3. Tècniques i mesures de gestió

Tot seguit es definiran pròpiament les tècniques i mesures a aplicar, segons aquest Pla. Qualsevol actuació de gran magnitud que s'hagi de dur a terme, ha d'anar precedida per una campanya informativa adequada. Aquesta ha d'estar dirigida als actors i afectats. En cas de grups de pressió concrets, es recomana la organització de taules rodones i xerrades per poder aclarir dubtes o discutir alternatives. Totes les actuacions, de petita, mitjana o gran envergadura, han de justificar la seva necessitat així com avaluar la millor opció.

9.3.1. Diagnòs de *Sus scrofa* i la seva problemàtica

Els principals problemes amb els senglars ocorren quan aquests surten de les zones verdes de Parc Natural. En aquesta mesura, es proposa estudiar el sistema per a conèixer la magnitud real de la problemàtica, així com el seu origen i les principals formes de reduir-la. No planteja grans inversions en actuacions, sinó aconseguir organitzar de forma més eficient i efectiva els recursos que ja es destinen.

9.3.1.1. Diagnòs impactes de *Sus scrofa* en teixit urbà

Per a iniciar l'estudi i propostes de mesures, es necessari conèixer al màxim el sistema. Per aquest motiu es requereix d'una diagnòs completa. S'han d'estudiar tant les poblacions (humana i animal) com les seves interaccions, i fer-ne el seguiment evolutiu.

Es necessari conèixer la realitat social de la zona i dels visitants. Estudiar: el seu nivell educatiu/intel·lectual; la seva relació amb els problemes que causen els senglars; les seves percepcions de les mesures de gestió; etc. D'aquesta manera, es pot: preveure

interaccions alhora de la gestió; modificacions en la percepció del problema; resultats de les campanyes informatives; etc. Un estudi anual permetria observar les modificacions en la percepció del problema, contemplant els diferents grups socials.

La població de *Sus scrofa* de Collserola, està poc estudiada de forma regular i homogènia. L'estudi de , com a mínim, els seus territoris i mobilitat, facilitaria la gestió e incrementaria la seva eficàcia. Així com conèixer la localització i estat del passos de fauna habilitats, i aquells punts per on es traslladen independentment del tipus de territori que creuen.

Pel que fa a les interaccions dels senglars amb el medi humà, requereixen d'un monitoratge constant. És imprescindible comptar amb un mapa georeferenciat actualitzat, amb totes les incursions, accidents i destrosses produïdes pels senglars.

Les dades a recollir són:

- Data
- Moment del dia (alba, matí, tarda, vespre, nit)
- Localització exacta
- Tipologia (contenedor bolcat, destrossa en parc u hort, atropellament, incursió en zona urbana, etc.)
- Cost de la reparació (temps i materials emprats)
- Altres dades d'interès (nombre d'animals, etc.)

Amb aquestes dades, es pot consultar el mapa per a detectar els punts més conflictius i les seves causes. També permeten avaluar la necessitat o idoneïtat d'actuar en un punt segons anàlisis de cost-benefici; on ,per certes raons, no es presenta una alarma social, però si una despesa important a mitjà termini. D'aquesta manera, es busca optimitzar els recursos ja existents.

De la mateixa manera que es fa el seguiment dels incidents, també s'haurien d'incloure les dades de les accions físiques que es fessin al territori. Així es podria comprovar fàcilment els efectes que provoquessin.

Es proposa que la base de dades es situï al propi Parc. No es tracta de centralitzar o modificar competències, només d'estructurar un treball en xarxa per a tractar el problema globalment, doncs les dades serien recollides o enviades, des de cadascun dels nou municipis: Polícies (policia local, mossos, agents rurals, guardes del Parc); Parcs i Jardins; Serveis Tècnics; Organismes de carreteres. Més la Diputació i la Generalitat; així com particulars.

Per mitja d'aquestes dades, qualsevol mesura podrà ser avaluada i justificada la seva aplicació de forma objectiva. Així com el seguiment dels seus efectes en les problemàtiques que pretén resoldre.

En el Parc s'haurà de designar o contractar un tècnic, que es dediqui a l'actualització del banc de dades i els mapes georeferenciats, així com a tractar les dades per a detectar els problemes recurrents i trobar la solució més adient.

Per a evitar desviacions en la presa de dades o decisions, es recomana que el tècnic sigui ambientòleg o en cas contrari, s'evitin els especialistes.

La formació acadèmica pot esdevenir en preses de decisions que obviïn part del problema. Com ja s'ha presentat, la tendència general és a considerar als essers humans fora de la gestió o com un problema a controlar, en comptes de tenir-los en compte. La captura i trasllat d'animals d'un lloc a un altre, respon a un mètode de recol·locació d'animals, però no contempla els riscos de translocació de malalties. Existeixen més exemples on l'especialització dels tècnics fa que involuntàriament no contemplin altres mètodes o realitats.

9.3.1.2. Reducció de punts d'atracció de senglars a zones urbanes

Per incrementar l'eficàcia de les mesures de gestió amb PAS, és necessari mantenir les mesures de reducció de fonts d'alimentació antròpica. És recomanable iniciar una normativització conjunta dels municipis, i treball cooperatiu. És necessari que les mesures, i sobretot les sancions, s'homogeneïtzin en la mesura que o permeti cada cas concret. És a dir, per exemple, que les sancions per alimentar senglars en zones no permeses, siguin iguals en tots els municipis que conformen el Parc.

En cas de mesures que representin un cost de recursos significatiu, és prioritari esperar a que avanci la reducció de la població, deguda a les vacunacions; o en el cas que fos imprescindible actuar, per a eliminar un punt d'alimentació antròpica, es decantaria per l'actuació més òptima. És a dir, la que aportes uns majors resultats amb una inversió de recursos més reduïda.

Aquesta tipologia de mesures, es troba exposada de forma extensa en tota la bibliografia i Plans de Gestió que fan referència a aquesta espècie. A continuació, es citen els punts que aporten més problemes, i les recomanacions d'acció:

Contenidors d'escombraries: Incrementar la instal·lació de contenidors amb sistemes que evitin ser tombats pels senglars. Instal·lació d'ancoratges per als contenidors actuals, tipus balles o pilons, a poder ser de formigó, per evitar el robatori del metall. Instal·lació de contenidors soterrats o amb sensors de capacitat. Aquests sistemes es poden incloure al plec de condicions, en els futurs concursos per la concessió del servei de neteja del municipi.

Ciutadans: Millorar i actualitzar els canals de sensibilització i comunicació a la ciutadania. Indicant: els llocs on si es permès l'alimentació dels senglars; les sancions que s'apliquen en cas de donar o deixar aliment per a *Sus scrofa*, fora dels punts permesos; les conseqüències per a persones i administració que origina no seguir les

normes i recomanacions, atraient els senglars; sancions per no dipositar correctament la brossa als contenidors; etc.

Fauna urbana: Acordar sistemes i localitzacions adients per a dipositar aliment per a fauna urbana, amb les organitzacions i entitats pertinents. Així com informar-ne a la ciutadania i explicar-ne l'objectiu.

Cultius i jardins particulars: Instal·lació de barreres físiques, com pastors elèctrics de cinta, balles, etc. Cultiu d'espècies nutritives, però de poc valor per als humans, en el perímetre del cultiu. Substitució de plantes per altres menys apetitoses per als animals.

Jardins i plantacions públiques: Substitució de vegetació atractiva per als senglars, per altre que no ho sigui tant. Canvi en l'estil de paisatgisme. Limitar espècies amb alts requeriments d'aigua com gespa, i plantar espècies autòctones o més arbrat i arbust amb llit de pedres o escorça. També es pot instal·lar sistemes de ballat decoratiu, per mantenir zones de gespa puntuals.

Totes les mesures exposades, tenen els seus punts a favor i en contra. S'ha d'avaluar cada situació per a poder escollir l'acció més òptima a realitzar. També cal comparar els impactes en materials, temps i diners que suposa la implantació de la mesura, en front de no implantar-la, i seguir fent les reparacions i actuacions necessàries per resoldre les incidències. Igualment, s'ha de contemplar el cost del manteniment regular de les dues opcions.

9.3.1.3. Gestió de la mobilitat

Mitjançant la diagnosi, es tindran els punts conflictius i la seva naturalesa. D'aquesta manera es podran estudiar i contemplar quina mesura o mesures són les més adients. Ja sigui en l'àmbit d'eliminar un punt d'atracció, com el de crea passos de fauna o tancats. També es contempla la instal·lació de nous punts d'alimentació.

Tan en estudis, com en la pròpia legislació, s'explica com han de ser els tancats i com instal·lar-los. Per evitar l'accés de la fauna a les vies, i en cas d'entrar, com poden ser evacuades. En la legislació europea i estatal, també indica quina administració n'és la responsable de la instal·lació i manteniment.

La interfase Parc-ciutat és molt difosa, per aquest motiu és inviable l'establiment de tancats per evitar el pas dels animals. En aquestes situacions, és millor optar per evitar els desplaçaments amb els PAS (Punts d'Alimentació per a Senglars).

En cas que els desplaçaments siguin necessaris: pas d'un territori a un altre; desplaçaments cap a fonts d'aigua; etc., s'ha de tendir a reconduir les rutes de trasllat cap a punts segurs, i l'adequació de passos de fauna en la mesura del que sigui possible.

La legislació també contempla qui, i com s'han d'instal·lar els passos de fauna. Les vies que travessen el Parc són antigues. Per aquest motiu s'ha d'avaluar la connectivitat interior del Parc, i millorar-la en la mesura del que es pugui.

Formes de reconduir els desplaçaments dels senglars són: instal·lar PAS de gestió molt pròxims als punts de pas; plantar balles naturals, o d'obra, per a evitar el pas per punts concrets i dirigir-los cap als punts segurs; construcció o adequació de passos de fauna; etc.

En països del nord d'Europa, les tècniques de construcció i dissenys de passos de fauna estan molt avançats. Entre aquests, es troba la construcció de túnels falsos, creant una muntanya que connecta dos punts. Aquesta tècnica ja s'ha usat a Catalunya en la construcció de les línies d'alta velocitat.

9.3.2. Punts d'Alimentació per a Senglars (PAS)

Els punts d'alimentació per a senglars (PAS), són localitzacions fixes al territori, on de manera regular es subministrarà aliment per als senglars. L'objectiu d'aquests, no és la complementació de la dieta, sinó l'atracció cap a punts fixos per a facilitar la gestió dels senglars, i la modificació de conductes no desitjades tant d'humans com de senglars.

Sus scrofa és una espècie omnívora, pel que la tipologia d'aliment a subministrar, és diversa. Per reduir costos, es pot organitzar un sistema de recollida de menjar als municipis. Aliments que estan en bones condicions, però que per altres raons no es poden vendre o la gent els llença: pa dur, fruita tocada, pinsos caducats, etc. S'ha de valorar aquesta opció amb la logística que es requereix, en front de la compra de pinsos o cereals. Altrament, es pot assolir un sistema mixt.



Mapa: Zones de seguretat i reserva de Can Catà al Parc Natural de la serra de Collserola
Font: www.parcnaturalcollserola.cat

La recarrega amb aliments d'aquests PAS s'haurà d'adaptar a l'època de l'any, i la concurrència dels animals, tant pel que fa als requeriments energètics en èpoques de cria, com en èpoques d'escassetat, per estació de l'any o sequeres. Difícilment s'aconseguirà un disseny que eviti l'atracció d'altres espècies, pel que també hauran de ser preses en compte; de la mateixa manera que s'haurà de comptar amb la concurrència de persones que vinguin a alimentar els senglars.

El manteniment del PAS, depèn del seu disseny. Essent necessària la neteja i desinfecció en la freqüència que així o indiquin els veterinaris. Pel que fa a la resta de l'estructura, una revisió externa un cop al més, i una d'exhaustiva cada sis mesos, haurien de ser suficients per a detectar possibles problemes que requerissin de reparació o manteniment.

Es proposa l'establiment de dos varietats de PAS: educatius i de gestió.

9.3.2.1. PAS educatius

L'objectiu d'aquesta tipologia és: reconduir mals hàbits de conducta, tant d'animals com de persones; i constituir un punt docent e informatiu.

El disseny de l'estructura pròpiament dita, recaurà en els especialistes responsables del Parc. Dins del propi Parc existeixen diversos habitats, tipologies de terreny, etc. que afectaran a la construcció, així com els recursos econòmics dels que es disposi.

Es proposa fer un disseny complet del PAS, de tal forma que es pugui construir per etapes. Es prioritza la possibilitat d'instaurar tots els PAS educatius en un marge de temps curt, a poder ser en el mateix any, que en construir PAS puntuals i complets. D'aquesta manera es possibilita l'entrada en funcionament de la gestió reduint costos.

Els PAS educatius hauran de comptar amb:

- Punt clar on dipositat els aliments. De fàcil accés per als animals, també dels més joves.
- Plafons informatius. Per a penjar informació o dades d'interès:
 - Actuacions puntuals
 - Advertències
 - Mapes detallats de la zona. Tant de del Parc, com de la zona urbana.
 - Números de telèfon d'interès
 - Normes de comportament al Parc
- Plafons educatius. Per a assenyalar dades de la flora i fauna a la zona més propera, etc.

Tant les dades com el disseny, queden a càrrec dels especialistes en formació i divulgació del Parc. Igualment altres especialistes del Parc, poden demanar incloure altra informació com: actuacions en la gestió forestal; detecció d'animals malalts o advertències de malalties detectades; etc.

La localització d'aquests PAS, va lligada als punts en la interfase natura-teixit urbà, on es localitzen els conflictes més persistents, especialment aquells on l'origen és la cerca d'aliment per part dels senglars.

Com a directrius a tenir en compte a l'hora de decidir on situar els PAS, es presenten els següents criteris:

- Estar situats pròxims al punts d'alimentació "clandestins" que no han pogut ser eliminats amb altres mesures, ja sigui alimentació directa per persones, o assalt a escombraries, etc.

- Estar situats lo més a l'interior possible de la zona natural (depèn del terreny, vegetació, etc.) i de fàcil i ràpid accés per a les persones (no més de 5 minuts caminant)
- De fàcil accés per a les persones i maquinaria de manteniment
- Accés per camins que no vinguin directament de la ciutat

La localització dels PAS educatius, així com el seu nombre final, han d'estar estudiats i aprovats pel diferents encarregats competents (guardes, biòlegs, etc.).

Per a decidir on situar aquests PAS, s'ha de conèixer la problemàtica lo més exhaustivament possible. És imprescindible la diagnosi i seguiment complerts dels incidents i les seves repercussions, no solament dels accidents de tràfic, sinó de totes les altres destrosses que realitzen. D'aquesta manera es reduirà el nombre de PAS a instal·lar, i es detectaran els punts més imprescindibles, dels importants i dels que no requereixen un PAS.

9.3.2.2. PAS de gestió

La funció bàsica és la de col·laborar en la gestió i seguiment de l'espècie en la part interna del Parc.

Tant la localització com el seu disseny han de respondre directament a la gestió. No estan pensats per a ser visitats pel públic general. Han de permetre un fàcil accés als gestors i voluntaris que s'encarreguin de la seva recarrega i manteniment, així com estar lo més ocults possible dels visitants.

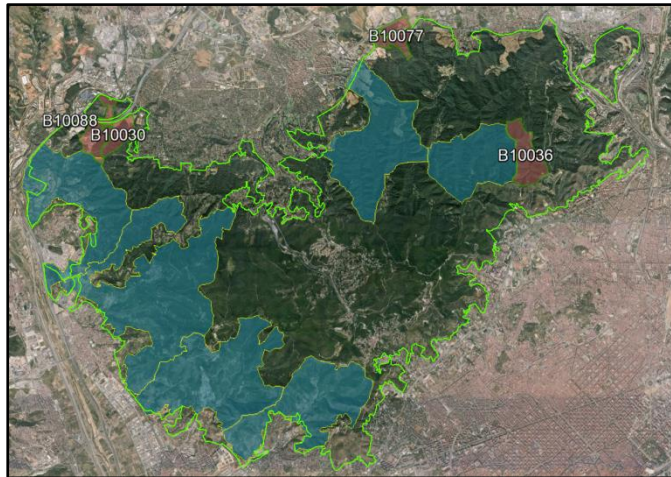
A part de la zona d'alimentació, es podria col·locar un cartell o pal informatiu. Aquest serviria per a identificar el PAS, i per advertir als visitants que el trobessin.

El nombre i distribució d'aquests PAS respondran a les dades i coneixements que es tinguin sobre els diversos territoris dels grups o individus. Com a primera aproximació, es proposa instaurar-los prop de les torres de guaita del Parc. D'aquesta manera, s'aprofitarien les infraestructures per a fer un seguiment visual de les poblacions.

9.3.2.3. Zones de caça

Les zones de caça estan gestionades pels grups de caçadors. No es contempla la instal·lació de PAS dins d'aquestes àrees. Els senglars són capaços de recórrer llargues distàncies per cercar aliment, per aquest motiu no seria d'estranyar que animals que habitin en les zones de caça s'alimentessin als PAS.

D'aquesta manera, s'eviten conflictes amb la gestió del PAS i la possibilitat dels caçadors de trobar fàcilment els animals dins les seves àrees de captura.



Mapa: zones i reserves de caça al Parc Natural de la serra de Collserola
Font: www.parcnaturalcollserola.cat

No obstant, si es considera la instal·lació en les Àrees de Caça Controlada. Depenen directament de la Generalitat, i ja tenen l'objectiu de gestionar les poblacions.

9.3.3. Gestió per vacunes anticonceptives

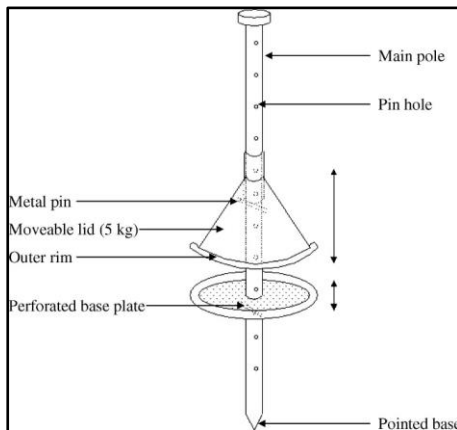
La vacunació amb anticonceptius és una nova metodologia per a la gestió de *Sus scrofa*. La seva aplicació en fauna salvatge no ha estat utilitzada a llargs terminis, tot just al 2012 es publica "Long-term effects of immunocontraception on wild boar fertility, physiology and behaviour" estudi on col·laboren EEUU i Regne Unit. En aquest estudi s'avaluen els efectes de la vacuna GonaConTM en *Sus scrofa* en captivitat durant 6 anys (del 2004 al 2010). Aquesta vacuna en concret, és un injectable que produeix infertilitat en les femelles durant 3-6 anys, amb una eficàcia del 100% en animals en captivitat. Altres estudis, amb altres espècies, mostren que l'eficàcia de la vacuna decreix en animal salvatges.

La decisió de quin medicament en concret s'ha de fer servir, recau en els veterinaris del Parc. Això afectarà tant en la metodologia de subministrament, com a la seva freqüència i proporció de població tractada.

GonaConTM es presenta en dosis úniques que es poden subministrar mitjançant injeccions, o per via oral amb esquís. A continuació es descriuen les metodologies proposades, amb els seus avantatges e inconvenients. Cal recordar que depenent de la zona i recursos disponibles, es pot optar per unes u altres, en un sistema de vacunació mixt.

9.3.3.1. Vacunació oral:

La medicació es incorpora en aliments que es faciliten als senglars. Aquests esqués es poden oferir de forma directa als animals, o de forma indirecta, mitjançant el BOS (Boar-Operated-System) o altre sistema que eviti l'accés a aquests esqués per altres espècies.



BOS (Boar-Operated-System)
Font: article "The Boar-Operated-System: a Novel Method to Deliver Baits to Wild Pigs"

En els PAS educatius, on s'espera una major i més regular assistència dels senglars, així com una major habituació dels mateixos a rebre aliment directament de mans de les persones, és més recomanable l'ús de esqués oferts directament als animals. D'aquesta manera s'evita completament l'accés d'altres espècies a la medicació. Per contra, es requereix d'una inversió en temps per part dels encarregats. Per evitar desplaçaments repetitius, es pot coordinar amb les tasques de manteniment i recarrega d'aquests punts.

En els PAS de gestió, i aquells on els animals no estiguin tant habituats al contacte directe amb humans, es pot oferir els esqués únicament i controlar que siguin ingerits, retirant els que quedin, o oferir-los mitjançant el BOS o altres mecanismes que impossibilitin la ingestió dels medicaments per part d'altres espècies.

9.3.3.2. Vacunació per injectables:

La vacuna ha de ser injectada a l'animal. En aquest cas, es poden usar mètodes de captura, vares d'injecció o tele-anestèsia.

Segons la zona en la que es localitzi el PAS, pot ser recomanable la captura dels exemplars. En aquest cas, no només es pot optar per a vacunar els animals, sinó aprofitar per fer el seguiment dels individus. Aquest procés es pot dur a terme seguint els mètodes de captura ja emprats al Parc (gàbies o sedants) o atrapant els grups sencers.

Un mètode de captura de grups, és encerclar els PAS amb una balla i deixar només una porta d'accés, per la que no puguin sortir. Un cop capturat el grup, se'ls condueix cap a un túnel fet de xarxa. En aquest pas, es podran separar els animals amb portes corredores per immobilitzar-los, vacunar-los, prendre les mostres necessàries, així com marcar-los amb cròtals. En el cas que els recursos econòmics o permetessin, es podria instal·lar també una bascula de superfície per a pesar els animals. Tanmateix aquesta tipologia de mètode es troba ben descrita en múltiple bibliografia i documents.

Un mètode de captura de grups a provar, és l'emprat als ranxos africans. S'instal·len un seguit de murs de tela en forma d'embut, que desemboca al petit recinte de contenció (fixe o mòbil). A Àfrica, tant per les dimensions com característiques, tant del terreny com dels animals, s'empren helicòpters per a dirigir els animals cap a l'embut de tela i anar-los empenyent cap al recinte final. En el cas dels senglars, aquesta feina es duria a terme per voluntaris i caçadors amb gossos. Avantatges: encara que la instal·lació és major, el mètode de captura és més actiu, i no requereix deixar infraestructures instal·lades; no cal esperar que els animals entrin per la seva pròpia voluntat. Inconvenients: es requereix de major nombre de voluntaris especialitzats; els senglars podrien defensar-se o escapar a través dels murs de tela; el terreny és força escarpat en alguns punts.

Aquests mètodes comporta no només una despesa de recursos econòmics i de temps, sinó també un increment de l'estrès dels animals. Per altra banda, permet un estudi complert d'un grup sencer. Els materials emprats (balles, portes, etc.) han de ser reutilitzables, per reduir costos, i a poder ser, de fàcil reparació.

L'avantatge principal de la vacunació per injectables en front de la oral, és la possibilitat de tractar i estudiar els animals per individus, a més d'evitar la medicació accidental d'altres espècies. Però requereix de més recursos econòmics, personals, i de temps.

9.4. Seguiment

De metodologies de seguiment de poblacions, n'hi ha de diverses, més o menys invasives. La que es recomana aquí, és el marcatge dels individus amb cròtals o "arracades". Si els tècnics del Parc consideren més viable un altre mètode, aquest a de permetre identificar l'individu a distància, sent visible la identificació de l'animal, i resistent al temps.

L'objectiu, és poder identificar els individus. D'aquesta manera es permet un seguiment més acurat, desplaçaments, territoris, conflictivitat, vacunacions, etc.. També en el cas que sigui abatut, els caçadors en poden passar les dades directament per telèfon, i saber si ha estat vacunat o no.

Per a marcar els individus, es pot recórrer a la immobilització química o física. En cas que es contempli la vacunació per injectables, és recomanable incorporar el marcatge i la presa de dades en el procediment.

Per a capturar els individus, com ja s'ha fet referència al punt de tècniques de vacunació, es pot optar per la captura individual amb gàbies, o la de grups en tancats.

Es proposa la captura de grups en tancats, perquè els PAS són un excel·lent punt d'atracció, i no es dona la disgregació del grup familiar. A més, el mètode de marcatge amb cròtals, es contempla perquè es pot dur a terme de forma relativament segura

amb l'animal dins la gavià d'immobilització, on també se li poden prendre mesures o anestesià-lo si fos necessari. Aquest mètode, també permet marcar les cries de per vida.

Per a mantenir un control, les dades s'haurien d'introduir en un banc de dades. D'aquesta forma, es podria mantenir un seguiment de la població real, així com quins han estat vacunats, i altres dades com: l'edat; nombre de cries; proporció mascles femelles; territoris i desplaçaments; focus de malalties; etc.

Les dades d'edat i sexe són molt importants, doncs afectaran a l'hora de fer els càlculs de població i individus a vacunar. Amb aquest mètode de gestió, es cerca gestionar la població de tal forma que mantingui una piràmide d'edat saludable.

Per a iniciar tant el seguiment com l'estudi de l'eficàcia de les vacunacions, es proposa dissenyar dos experiments. Es basarien en la captura de sis grups familiars, tres de la zona perifèrica del Parc, i tres de dins de les Àrees de Caça Controlada. Segons el volum del grup, eliminar exemplars vells, malalts, i cries; i marcar tota la resta. Un grup de la perifèria i l'altre de l'interior serien tractats amb les vacunes orals, mentre que els altres dos grups, amb la preparació injectable. Quedarien així dos grups control, un a la perifèria i l'altre a l'interior.

Mitjançant el marcatge, es podria fer el seguiment de la mobilitat del grup, així com l'efecte de la caça i les vacunes subministrades. D'aquesta manera es podria avaluar els efectes reals de les dos tipologies de subministrament de les vacunes, i determinar quina resulta més òptima pel que fa al consum de recursos en front de la seva eficàcia.

9.5. Programació d'aplicació de mesures i actuacions

En aquest apartat es presenta un resum de l'ordre proposat per aplicar les mesures descrites. Aquestes mesures han de treballar simultàniament, però per optimitzar els recursos, es presenta una activació gradual. Això permetrà el seguiment dels resultats, així com la desaparició de problemes amb l'aplicació d'una sola acció.

Al tractar-se d'un mètode de gestió basat en la reducció de la fertilitat, els resultats són a un o dos anys. Per això, es recomana mantenir els mètodes de gestió i control actuals, fins l'activació completa del Pla. Un cop activat el Pla proposat, aquest és flexible i mantingut en el temps.

- 2014-2015:
 - Disseny de protocols de preses de dades per a ens públics i privats
 - Diagnòstic
- 2015-2016:
 - Seguiment dels impactes dels senglars

- Campanyes informatives sobre el PAS i el nou mètode de gestió amb hormones
 - Disseny e inici experiment de vacunacions
 - Selecció zones a instal·lar els PAS e instal·lació i activació
- 2016-2017:
 - Seguiment i propostes de millores en la gestió dels impactes
 - Seguiment experiment
- 2017-2018:
 - Seguiment dels impactes i efecte de les millores aplicades
 - Seguiment experiment
- 2018-2019:
 - Seguiment i propostes de millora contra els impactes
 - Avaluació experiment i pressa de decisió sobre el resultat

9.6. Anàlisi cost benefici

Per tal de poder avaluar la viabilitat econòmica d'aplicar aquest Pla de Gestió, s'hauria de poder comparar els impactes actuals amb els que causaria l'aplicació del Pla en si, i els efectes a mitjà i llarg termini de les mesures

Per simplificar aquesta comparació, es pot traduir la gran majoria d'impactes en cost econòmic. Exemples:

- Destrossa d'una secció de gespa. Es consumeix temps de reparació, així com materials usats: nova gespa o llavors; maquinaria; recanvis en el sistema de reg, si aquest a estat afectat; etc. També afecta el nombre de vegades que s'ha de reparar a l'any, doncs els senglars són animals de costums. Aquest cost de reparacions anuals, més el de manteniment normal (reg, sega, etc.), s'hauria de comparar amb el cost de la substitució per: altre vegetació; altres materials com parterres de pedra o restes de poda; la instal·lació de balles; etc. Tenint també en compte el cost del manteniment, i la reparació en cas que també fos atacat.
- Un contenidor de brossa tombat. Si aquest no a petit destrosses que en requereixin una substitució o reparació, es tradueix en temps extra que els encarregats de recollida d'escombraries, o altre empresa de residus i neteja, a de destinar a netejar la desfeta. Tant el temps de treball com els materials emprats (aigua, camions de neteja, etc.) corresponen a un sobrecost en el manteniment de la ciutat.
- Lesions i accidents causats pels animals, poden esdevenir en reclamacions e indemnitzacions exigides al Parc o l'administració (depenent de la legislació vigent)

Per altre banda, es coneix que l'anestesia i retirada d'un sol animal de la ciutat, pot arribar a tenir un cost d'uns 400€, però són els casos puntuals.

Com s'ha indicat en diferents punts del Pla, no existeix una recollida de dades que permeti calcular l'impacte econòmic real, que causen els senglars en els diferents municipis. Per tant, es impossible fer un anàlisi cost benefici de l'aplicació de cap mesura. No es pot justificar cap despesa de forma objectiva, perquè només estan enregistrats els accident de tràfic i les intrusions greus a les ciutats.

Per aquest motiu ja s'ha presentat en aquest document, crear un protocol de seguiment dels impactes de la fauna de Collserola en els nuclis urbans pròxims.

El cost d'aquesta mesura es reduït. Es tracta de recollir dades dels diferents responsables de manteniment i seguretat dels diferents municipis. Mentre realitzen les seves tasques habituals, si es troben amb una destrossa o presència de senglars, anotar les dades que s'indiquen en el punt 9.3.1.1 (diagnòsis), que després s'enviaran al tècnic del Parc responsable.

Tanmateix, hi ha impactes que no es poden calcular econòmicament, però que s'han de tenir en compte. Exemple:

- La substitució de mètodes de gestió letals, així com la anul·lació de la caça en un Parc Natural tant concorregut com ho es Collserola, milloraria la percepció que te la societat dels gestors i l'administració.
- Els estudis de camp capdavaners en la gestió no letal dels senglars, representaria un increment en la categoria que es percep dels governs del territori, així com convertir-se en un punt de referencia a nivell global en vers la gestió de la fauna salvatge.

10. PROBLEMES PRESENTATS PER EXPERTS

En aquest apartat es presenten els problemes i dificultats que posen en entredit la viabilitat del projecte, segons els experts consultats.

10.1. Vacuna GonaConTM

Els senglars són animals d'aprofitament cinegètic, és a dir, la carn dels animals abatuts no es pot comercialitzar (segons la llei actual) però sí consumir pel caçador. El tractament per hormones fa que els animals no siguin aptes pel consum. Si els individus no són degudament marcats, i la vacuna no es pot detectar en sang, es genera un problema de salut alimentària. En aquest punt cal destacar els furtius, que cacen els animals sense permisos i tampoc en fan les proves per comprovar la seva seguretat. Per resoldre aquest problema es pot incloure un marcador, de vida similar a la durada de l'efecte de la vacuna, amb la mateixa solució injectable, així es podrà detectar si l'animal és comestible o no.

Si l'animal rep sobredosis de la vacuna, en el pitjor dels casos, en pot provocar la mort (l'efecte de la sobredosis -i quina quantitat és aquesta- no està estudiat degudament). La realitat actual, és que s'estan fent batudes massives per a sacrificar animals, a causa de la sobrepoblació. Les sobredosis d'aquest nivell, no poden ser permesa com una rutina normal, pel que no es considera un problema. Altres vacunes anticonceptives en altres espècies, provoquen l'aparició de tumors. Aquest efecte no s'ha detectat durant els experiments de 6 anys de durada, però no és descartable.

Aquesta vacuna es pot subministrar amb esqués via oral o per injectable. L'estudi al que es fa referència, es va realitzar amb femelles adultes en captiveri i amb injectable. No es coneix l'efecte a curt i llarg termini de la medicació segons la forma de subministrament (oral o injectable) en senglars salvatges.

Per a resoldre aquest inconvenient, es planteja l'experimentació en el propi Parc amb grups salvatges. I la posterior avaluació dels resultats. En l'estudi en captiveri, el que sí es va constatar, és que no existeix increment en l'agressivitat dels animals.

Per a injectar la vacuna no es imprescindible capturar els animals. Si es necessita marcar els individus, sí. En cas contrari, es pot capturar o redirigir (amb gossos de caça o pastors) els grups de senglars cap a trampes en forma d'embut cap a un sistema inmovilitzador, on es poden vacunar amb vares veterinàries.

10.2. Marcatge dels animals

Els recursos que s'utilitzen en capturar un grup d'animals per després alliberar-los, és el mateix que per eliminar-los per eutanàsia. Amb resultats força diferents. Per marcar, vacunar i prendre dades, és imprescindible capturar i anestesiàr el grup. Part del grup,

si aquest és molt gran, pot ser eliminat, i l'altre alliberat per a poder fer el seguiment i estudis de població i dels mètodes de gestió. El mètode de marcatge permet marcar també els garrins.

Un animal capturat i marcat passa a ser propietat del Parc. Si aquest provoca un incident, la responsabilitat és del Parc. Aquesta raó provoca que no es facin marcatges, ni seguiments amb radio-collars. La legislació és ambigua, i depèn del jutge dictaminar de qui és la responsabilitat. Només en el cas que es demostrï que en un accident de tràfic, el conductor no complia les normes, serà el conductor el responsable. En altres casos és arbitrari. Per a resoldre aquest problema, la solució és un canvi en la legislació que aclareixi conceptes, competències i responsabilitats. Si un senglar marcat provoca un incident dins de la ciutat, el responsable pot resultar el Parc, però per altre part, no tenia possibilitat de recuperar l'animal perquè era competència de la policia local capturar-lo.

10.3. Cost econòmic

Es defineix que existeix un problema amb els senglars, per la seva alta densitat, però no es poden presentar dades objectives de més situacions que dels accidents de tràfic, i les captures en ciutat. Per aquest motiu, encara que es consideri que la implantació d'aquest mètode de gestió és car. No es pot comparar amb els costos reals actuals dels problemes que generen els senglars. Per tant no es pot definir com car o barat.

El cost econòmic de contractar un tècnic que es dediqui exclusivament al seguiment de les dades de l'àrea d'influència, i l'optimització dels recursos, és inferior a la implantació de mesures on no cal, o com a resposta a individus aïllats i esporàdics.

10.4. Competències

Les competències en els diferents nivells poden arribar a ser ambigües. La gestió de les dades no absorbeix cap competència. Només gestiona i té una visió global de la situació, que permet l'optimització dels recursos dels diferents municipis, i compartir les experiències de diferents models de gestió.

11. CONCLUSIONS

En referencia a les experiències extretes de documents i entrevistes, i la anàlisi del Pla proposat des d'un punt de vista objectiu. Es conclou que en l'actualitat només és possible l'inici de la diagnosi.

La falta de dades importants per caracteritzar i definir la problemàtica, impedeix avaluar la possibilitat econòmica, social i tècnica d'aplicar el Pla.

A nivell teòric, les tècniques de gestió són viables. En altres parts del món s'ha demostrat un mètode efectiu a curt termini en poblacions altament densificades.

No es coneix la realitat social completa. Però les apreciacions que es saben, afavoririen l'aplicació del Pla.

La inexistència de dades objectives, en temes que es contempen com a problemàtics, posa en dubte l'existència real d'un problema crònic i de la magnitud que es descriu.

Les dades que es puguin mostrar sobre l'impacte econòmic, fora dels accidents de tràfic, no són veraces, doncs no hi ha un control que permeti calcular-les.

Les mesures i despeses econòmiques que es prenen, responen més a les pressions socials i a les percepcions, que a les dades reals. Podent malgastar recursos en animals problemàtics, o presencies esporàdiques.

La confrontació amb la societat no porta en lloc. La redirecció de comportaments es preveu més productiva que la seva prohibició.

Sense una metodologia estable de recollida de dades d'incidents i conseqüències de les activitats dels senglars en les ciutats, no es pot justificar cap mesura aplicada dins o fora del Pla presentat, de forma objectiva.

12. REFERENCIES

12.1. Bibliografia

- Ballesteros, C., Sage, M., Fisher, P., Massei, G., Mateo, R., De La Fuente, J., Rossi, S. & Gortázar, C., 2012. Iophenoxic acid as a bait marker for wild mammals: efficacy and safety considerations. *Mammal Review* ISSN 0305-1838
- Cahill, S., Llimona, F., Cabañeros L. & Calomardo F., 2012. Characteristics of wild boar (*Sus scrofa*) habituation to urban areas in the Collserola Natural Park (Barcelona) and comparison with other locations. *Animal Biodiversity and Conservation*, 35,2: 221-233.
- Casas, E., Closa, F., Marco, I. & Lavín, S., 2008. El jabalí en zonas urbanas y periurbanas. Problemas que ocasiona y metodos de control. *SEFaS Servei d'Ecopatologia de Fauna Salvatge*
- Consorti del Parc Natural de la Serra de Collserola, 2012. Memòria de gestió 2012
Consorti del Parc Natural de la Serra de Collserola. *Web Parc Natural de la Serra de Collserola*
- Massei, G., Coats, J., Quay, R., Storer, K. & Cowan, D., 2008. The Boar-Operated-System: a Novel Method to Deliver Baits to Wild Pigs. *Journal of Wildlife Management* 74(2):333–336; 2010; DOI: 10.2193/2008-489
- Massei, G., Cowan, D., Coats, J., Bellamy, F., Quay, R., Pietravalle, S., Brash, M. & Miller, L., 2012. Long-term effects of immunocontraception on wild boar fertility, physiology and behaviour. *Wildlife Research*, 2012, 39, 378–385
- Rosell, C., 1998. Biologia i ecologia del senglar (*Sus scrofa* L., 1758) a dues poblacions del nord-est ibèric. Aplicació a la gestió. *Tesi doctoral*
- Rosell, C. & Llimona, F., 2012. Human–wildlife interactions. *Animal Biodiversity and Conservation*
- Rosell, C., Navàs, F., Carol, Q., Fernandez, M. & Fontanillas, M., 2007. Anàlisi de les col·lisions amb ungulats a les carreteres de Catalunya. *Generalitat de Catalunya*
- Rosell, C., Navàs, F., Carol, Q. & Fontanillas, M., 2009. Bases per al control de danys i molèsties causades per senglar en entorns urbanitzats. Síntesi d'informació aplicable a la redacció de procediments d'actuació. *Generalitat de Catalunya. Departament de Medi Ambient i Habitatge*
- Rosell, C., Navàs, F. & Fernández, M., 2005. Pla de control del senglar (*Sus scrofa*) a Collserola. Situació actual i avaluació d'alternatives d'actuació. *Generalitat de Catalunya, Departament de Medi Ambient i Habitatge.*, 35.2: 219–220
- Rossi, S., Pol, F., Forot, B., Masse-provin, N., Rigaux, S., Bronner, A. & Le Potier, M.-F., 2010. Preventive vaccination contributes to control classical swine fever in wild boar (*Sus scrofa* sp.). *Veterinary Microbiology* 142 (2010) 99–107

12.2. Pàgines Web

www.parcnaturalcollserola.cat (Parc Natural de la Serra de Collserola)
www.minuartia.com (Minuartia)
www.gov.uk (DREFA: Department for Environment Food & Rural Affairs United Kingdom)
www.epa.gov (EPA: United States Environmental Protection Agency)
www.uicn.es (UICN: Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza)
web.supagro.inra.fr (INRA: Institut de recherche sur les grands mammifères)
www.britishwildboar.org.uk (British Wild Boar Organisation)
www.gencat.cat (Generalitat de Catalunya)
www.aphis.usda.gov (APHIS USDA: Animal and Plant Health Inspection Service, United States Department of Agriculture)

12.3. Entitats

Guardes forestals del Parc Natural de la Serra de Collserola
Departament d'Agricultura, Ramaderia, Pesca, Alimentació i Medi Natural
Àrea d'Activitats Cinegètiques
Ajuntament de Barcelona
Serveis Territorials de Barcelona
Servei d'Ecopatologia de Fauna Salvatge de la Universitat Autònoma de Barcelona

13. ANNEX

Ortofotomapa del Parc Natural de la Serra de Collserola i els seus voltants. Presenta els límits administratius dels municipis, així com els límits del Parc. Identifica les Àrees Privades de Caça i les Àrees de Caça Controlada. Les àrees no identificades com de caça, són les Àrees de Seguretat. Font: Cap de Guardes del Parc de Collserola